

Rekayasa Cekaman Kekeringan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bunga Kol

Drought Stress Engineering on the Growth and Yield of Cauliflower Plants

Asiah Wati¹ dan Jovi Avandi²

^{1,2} Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda

E-mail: asiahwati@uwgm.ac.id.

Article Submitted : 08 Desember 2022

Article Accepted : 31 Desember 2022

Abstrak

Prospek bunga kol (*cauliflower*) di Kalimantan timur sangat menjanjikan. Ditinjau dari aspek pemasaran kembang kol pada saat ini sangat tergantung dari luar daerah Kaltim (Jawa dan Sulawesi). Selain itu kembang kol juga mempunyai nilai ekonomi yang sangat tinggi di pasaran, sehingga budidaya kembang kol dalam skala komersial dan intensif akan dapat memberikan keuntungan yang tinggi.

Pada umumnya para petani beranggapan bahwa pembudidayaan tanaman kembang kol sangat rentan akan kegagalan panen. Salah satu kendala yang dihadapi dalam pembudidayaan kembang kol adalah keadaan cuaca. Salah satu cuaca yang mempengaruhi pertumbuhan yaitu curah hujan. Curah hujan yang menghasilkan air yang diserap oleh tanah dapat dimanfaatkan oleh tanaman sebagai alat bantu pengangkut unsur hara dari dalam tanah. Terpenuhinya unsur hara bagi tanaman akan meningkatkan produksi bunga kol.

Pada tahun 2009 rata-rata produksi tanaman kembang kol 247 ton. Tahun 2010 rata-rata produksi tanaman kembang kol mengalami penurunan menjadi 115 ton dan pada tahun 2011 rata-rata produksi tanaman kembang kol mengalami peningkatan menjadi 157 ton. Hal ini memperlihatkan produktivitas tanaman kembang kol di Kalimantan Timur masih rendah dikarenakan masih adanya ketidaktegasan cuaca terutama curah hujan. Agar dapat mengetahui toleransi tanaman bunga kol terhadap cekaman kekeringan maka dengan ini perlu dilakukan penelitian penelitian rekayasa cekaman kekeringan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bunga kol. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan cekaman kekeringan. Target luaran berupa publikasi artikel ilmiah di jurnal nasional ilmiah.

Kata kunci : *perubahan iklim dan produksi*

PENDAHULUAN

Prospek bunga kol (*cauliflower*) di Kalimantan timur sangat menjanjikan. Ditinjau dari aspek pemasaran kembang kol pada saat ini sangat tergantung dari luar daerah Kaltim (Jawa dan Sulawesi). Selain itu kembang kol juga mempunyai nilai ekonomi yang sangat tinggi di pasaran, sehingga budidaya kembang kol dalam skala komersial dan intensif akan dapat memberikan keuntungan yang tinggi.

Pada umumnya para petani beranggapan bahwa pembudidayaan tanaman kembang kol sangat rentan akan kegagalan panen. Salah satu kendala yang dihadapi dalam pembudidayaan kembang kol adalah keadaan cuaca. Salah satu cuaca yang mempengaruhi pertumbuhan yaitu curah hujan. Curah hujan yang menghasilkan air yang diserap oleh tanah dapat dimanfaatkan oleh tanaman sebagai alat bantu pengangkut unsur hara dari dalam tanah. Terpenuhinya unsur hara bagi tanaman akan meningkatkan produksi bunga kol.

Pada tahun 2009 rata-rata produksi tanaman kembang kol 247 ton. Tahun 2010 rata-rata produksi tanaman kembang kol mengalami penurunan menjadi

115 ton dan pada tahun 2011 rata-rata produksi tanaman kembang kol mengalami peningkatan menjadi 157 ton. Hal ini memperlihatkan produktivitas tanaman kembang kol di Kalimantan Timur masih rendah dikarenakan masih adanya ketidaktegasan cuaca terutama

Tujuan penelitian untuk mengetahui toleransi cekaman kekeringan terhadap pertumbuhan dan produksi pada tanaman bunga kol. Luaran (*Output*) Target luaran berupa publikasi artikel ilmiah di jurnal nasional ilmiah.

BAHAN DAN METODE

Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Perlakuan cekaman kekeringan yang mempunyai 4 taraf yaitu ; c0 (tanpa cekaman kekeringan), c1 (cekaman kekeringan 25%), c2 (cekaman kekeringan 50%), c3 (cekaman kekeringan 50%), c4 (cekaman kekeringan 75%) dan c5 (cekaman kekeringan 100%). Untuk mendapatkan mencapai tujuan dari penelitian ini maka perlu dilakukan pengambilan data berupa ; tinggi tanaman, diameter batang, diameter bunga kol dan berat bunga kol.

HASIL

Hasil dari penelitian rekayasa cekaman kekeringan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bunga kol berdasarkan sidik ragam berpengaruh sangat nyata pada semua parameter. Pada taraf perlakuan c2 cekaman kekeringan 50% tanaman bunga kol masih dapat tumbuh dan menghasilkan crop yang maksimal dibandingkan dengan taraf perlakuan cekaman kekeringan lainnya. Cekaman kekeringan membatasi proses fotosintesis karena penurunan aktivitas Rubisco (Bota *et al.*, 2004). Aktivitas rantai transpor elektron fotosintesis adalah tersetel dengan ketersediaan CO₂ di kloroplas dan perubahan dalam sistem fotosintesis dalam kondisi kekeringan (Loreto

et al., 1995). Cekaman kekeringan mengakibatkan penyusutan sel, dan akibatnya penurunan volume seluler. Hal ini membuat isi seluler lebih kental. Oleh karena itu, peningkatan probabilitas protein-protein menyebabkan agregasi dan denaturasi (Hoekstra *et al.*, 2001). Peningkatan konsentrasi zat terlarut, yang mengarah berkerutnya bagian dari sitoplasma, dapat menjadi racun dan dapat merusak untuk enzim, termasuk bagian-bagian daun pada proses fotosintesis (Hoekstra *et al.*, 2001). Tingkat Rubisco di daun dikendalikan oleh laju sintesis dan degradasi. Bahkan di bawah stres kekeringan holoenzyme Rubisco relatif stabil dalam beberapa hari (Hoekstra *et al.*, 2001). Namun, cekaman kekeringan menunjukkan penurunan yang cepat dalam kelimpahan Rubisco yang menunjukkan sintesis menurun (Vu *et al.*, 1999)

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			Diameter Batang (cm)			Jumlah Daun (helai)			Saat Munculnya Crop (hari)	Diameter Crop (cm)	Berat Crop/Tanaman (gram)
	12 HST	24 HST	36 HST	12 HST	24 HST	36 HST	12 HST	24 HST	36 HST			
KK	6,02 %	4,47 %	7,85 %	17,52 %	7,42 %	6,64 %	11,18 %	8,03 %	6,02 %	1,21 %	3,42 %	10,79 %
Cekaman kekeringan	**	**	**	**	**	**	*	**	**	**	**	**
c ₀	11,84 ^a	14,91 ^a	24,56 ^a	0,61 ^a	0,74 ^a	1,58 ^a	8,84 ^{ab}	14,31 ^a	23,84 ^{ab}	35,44 ^c	18,06 ^b	884,38 ^a
c ₁	12,47 ^a	15,56 ^a	27,22 ^a	0,63 ^a	0,78 ^a	1,74 ^a	9,50 ^a	14,59 ^a	25,03 ^a	35,30 ^c	20,88 ^a	882,33 ^a
c ₂	12,47 ^a	15,50 ^a	27,20 ^a	0,62 ^a	0,76 ^a	1,70 ^a	9,48 ^a	14,50 ^a	25,00 ^a	36,88 ^a	20,80 ^a	497,50 ^c
c ₄	10,50 ^b	13,75 ^b	23,47 ^b	0,46 ^b	0,56 ^b	1,37 ^b	8,34 ^b	12,97 ^b	21,81 ^c	36,28 ^b	14,97 ^d	646,88 ^b
c ₅	10,63 ^b	13,84 ^b	24,16 ^b	0,47 ^b	0,58 ^b	1,48 ^b	8,06 ^b	12,38 ^b	22,66 ^{bc}	36,09 ^b	16,16 ^c	718,75 ^b

. KESIMPULAN

Tanaman bunga kol masih memiliki toleransi terhadap cekaman kekeringan karena terbatasnya fotosintesis, pada cekaman kekeringan 50% tanaman bunga kol dapat menghasilkan hasil yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Bota J., Flexas J., Medrano H. 2004. *Is Photosynthesis Limited By Decreased Rubisco Activity And Rubp Content Under Progressive Water Stress*. New Phytol. 162, 671–681..
- Hoekstra F.A., Golovina E.A., Buitink J. 2001. *Mechanisms Of Plant Desiccation Tolerance*. Trends Plant Sci. 6, 431–438.
- Loreto F., Tricoli D., Di Marco G. 1995. *On The Relationship Between Electron Transport Rate And Photosynthesis In Leaves Of The C4 Plant Sorghum Bicolor Exposed To Water Stress*,

Temperature Changes And Carbon Metabolism Inhibition. Aust. J. Plant Physiol. 22, 885–892.

- Vu J.C.V., Gesch R.W., Allen L.H., Boote K.J., Bowes G. 1999. *CO2 Enrichment Delays A Rapid, Drought-Induced Decrease In Rubisco Small Subunit Transcript Abundance*. J. Plant Physiol. 155, 139–142.